

PAT-NO: JP409069239A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09069239 A
TITLE: OPTICAL DISK AND ITS MANUFACTURE
PUBN-DATE: March 11, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
ITOIGAWA, MASAhide
HANZAWA, SHINICHI
NONAKA, YOSHITAKA
MARUYAMA, HARUHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PIONEER ELECTRON CORP	N/A
PIONEER VIDEO CORP	N/A

APPL-NO: JP07245398

APPL-DATE: August 30, 1995

INT-CL (IPC): G11B007/24

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure sufficient bonding strength even if air is mixed and to improve reliability by using ultraviolet-ray hardening type bonding agent containing cation-polymer based resin as the main component as the sticking bonding agent.

SOLUTION: As the forming material of a light transmitting substrate, the material having the light transmitting property for recording or reproducing light can be used. For example, synthetic resin such as, e.g. polycarbonate(PC) and polymethyl methacrylate(PMMA) and glass are listed. A bonding agent layer 4 comprises ultraviolet-ray hardening type bonding agent, whose main component is cation-polymer based resin, and the thickness is 20-40 μ m. In this manufacturing method, the time to hardening is long after the bonding agent is applied and the ultraviolet ray is applied. Therefore,

the bonding agent is uniformly adapted between a pair of disks under the overlapped state, and excessive stress is not applied.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

 CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical disk characterized by to be the optical disk which this protective coat is made to counter and comes to stick the disk of a couple which consists of the substrate with which the record section of the signal corresponding to information was prepared, reflective film prepared on the record section of this substrate, and a protective coat prepared on this reflective film by the adhesives layer, and to be the ultraviolet curing mold adhesives with which said adhesives layer uses cationic polymerization system resin as a principal component.

[Claim 2] The optical disk according to claim 1 characterized by said substrate consisting of a translucency substrate with a thickness of 0.2-1.2mm made of synthetic resin.

[Claim 3] The 1st process which carries out laminating formation of the reflective film and the protective coat on the record section corresponding to the information on the substrate of a couple at order, The 2nd process which applies the ultraviolet curing mold adhesives which use cationic polymerization system resin as a principal component on the protective coat of one [at least] substrate of the substrates of said couple, and irradiates ultraviolet rays at said ultraviolet curing mold adhesives, The manufacture approach of the optical disk characterized by superposition and pressurizing and having the 3rd process which stiffens said ultraviolet curing mold adhesives so that a protective coat may be made for the substrate of said couple to counter and said ultraviolet curing mold adhesives may be inserted.

[Claim 4] The manufacture approach of the optical disk according to claim 3 characterized by said substrate consisting of a translucency substrate with a thickness of 0.2-1.2mm made of synthetic resin.

[0001]

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0002]

[0001]

[0003]

[Industrial Application] This invention relates to the optical disk which comes to stick the disk of a couple, and its manufacture approach.

[0004]

[0002]

[0005]

[Description of the Prior Art] The pit train or groove which supports information on the whole surface of the resin substrate 1 of translucency as drawing 2 shows is conventionally formed the shape of a concentric circle, and in the shape of a spiral as optical disks, such as a videodisk. The double-sided record disk which the upper part is made to carry out phase opposite of the protective coat 3, and stuck the disk of the couple which carried out sequential formation of the reflective film 2 and the protective coat 3 on it by the adhesives layer 4 is known, and the center hole established in the core of a disk is made collimation. A disk is clamped and rotated, it reads to the record section of each side of a disk, a beam is irradiated, and it has composition which reproduces information optically.

[0006] Generally by such lamination mold optical disk, the hot melt mold binder is used as the adhesives layer.

[0007]

[0003]

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since it was thermoplasticity, the hot melt mold binder was inferior to thermal resistance, and when it was easy to produce deformation of a disk and peeling with heat, it had a problem. Then, although it is possible to use heat-resistant good ultraviolet curing mold resin as adhesives for lamination of a disk, since ultraviolet rays will be irradiated through a substrate, the reflective film, and a protective coat, the great portion of ultraviolet rays will be reflected and absorbed, sufficient quantity of ultraviolet rays do not reach ultraviolet curing mold resin, but hardening takes time amount. Moreover, since hardening is barred by oxygen, when air bubbles are bound in the case of lamination and what uses the ingredient of a radical polymerization system as a principal component as ultraviolet curing mold adhesives is crowded, it will be hard coming to harden it and it will run short of bond strength.

[0009] This invention is made in view of the above-mentioned situation, and it is in offering the optical disk whose dependability improved, and its manufacture approach.

[0010]

[0004]

[0011]

[Means for Solving the Problem] In the optical disk concerning this invention, it has that they are the ultraviolet-curing mold adhesives with which said adhesives layer uses cationic-polymerization system resin as a principal component in the optical disk which this protective coat is made to counter and comes to stick the disk of a couple which consists of the substrate with which the record section of the signal corresponding to information was prepared, reflective film prepared on the record section of this substrate, and a protective coat prepared on this reflective film by the adhesives layer.

[0012]

[0005] moreover, by the manufacture approach of the optical disk concerning this invention The 1st process which carries out laminating formation of the reflective film and the protective coat on the record section corresponding to the information on the substrate of a couple at order, The 2nd process which applies the ultraviolet curing mold adhesives which use cationic polymerization system resin as a principal component on the protective coat of one [at least] substrate of the substrates of said couple, and irradiates ultraviolet rays at said ultraviolet curing mold adhesives, A protective coat is made for the substrate of said couple to counter, and it pressurizes and has superposition and the 3rd process which stiffens said ultraviolet curing mold adhesives so that said ultraviolet curing mold adhesives may be inserted.

[0013]

[0006]

[0014]

[Function] Since concordance and impossible stress are not applied between substrates when sticking, since time amount will be taken before sufficient bond strength is obtained and hardens, since hardening is not affected even if air mixes in an adhesives layer by using the ultraviolet curing mold adhesives which use cationic polymerization system resin as a principal component as an adhesives layer between the record sections where the translucency substrate of a couple counters, there are few camber angles and dependability improves.

[0015]

[0007]

[0016]

[Example] Below, one example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is drawing showing the optical disk of this invention. As shown in drawing 1, this optical disk removes the periphery section (a periphery, non-*****) and the inner circumference section (inner circumference non-record section) to a principal plane. The translucency substrates 1 and 1 of the couple which has the record section in which the pit or groove with which information is expressed with detailed irregularity was formed, the translucency substrate 1 of a couple, the reflective film 2 and 2 formed on the record section of 1**, the translucency substrate 1 of a couple, the periphery section of 1**, It consists of protective coats 3 and 3 formed so that the inner circumference section and the reflective film 2 and 2 might be covered, translucency substrates 1 and 1, and an adhesives layer 4 which is made to turn the phase opposite of a protective coat 3

and the three comrades for the disk of a couple with which the reflective film 2 and 2, a protective coat 3, and 3** were formed up, and sticks.

[0017]

[0008] Synthetic resin, such as a polycarbonate (PC) and polymethylmethacrylate (PMMA), glass, etc. are raised that the formation ingredient of a translucency substrate should just be what has translucency to record or playback light. Also in this, a polycarbonate (PC) is suitably used from excelling in thermal resistance and dimensional stability. When these translucency substrates 1 and 1 and the formation ingredient of **** are synthetic resin, it is formed by injection molding. Moreover, although what is necessary is just to determine the magnitude and the configuration of a translucency substrate suitably according to the application of an optical disk, 0.2-1.2mm in thickness and an about 0.6mm circular substrate are suitably used for the diameter of about 120mm, for example.

[0018]

[0009] The reflective film 2 and 2 consists of a metal membrane with a thickness of 300-1000A it is thin from aluminum or an aluminum alloy, and is formed by the sputtering method, a vacuum deposition method, etc.

[0019] Protective coats 3 and 3 consist of ultraviolet curing mold resin of a radical polymerization system, and the thickness is 5-20 micrometers, and is formed by the spin coat method, the roll coater method, screen printing, etc.

[0020] The adhesives layer 4 consists of ultraviolet curing mold adhesives which use cationic polymerization system resin as a principal component, and the thickness is 20-40 micrometers.

[0021]

[0010] Next, the manufacture approach of the optical disk of above-mentioned this invention is explained. First, the translucency substrate of the couple which has the record section where the pit or the groove was formed in the principal plane of detailed irregularity except for the periphery section and the inner circumference section is prepared. This translucency substrate is obtained by injection molding synthetic resin, such as polycarbonate (PC) resin, using La Stampa. The magnitude is 0.2-1.2mm in the diameter of 120mm, and thickness, and 0.6mm.

[0022]

[0011] Next, the metallicity reflective film with a thickness of 300-1000A is formed [the periphery section and the inner circumference section of a translucency substrate] for a bonnet, aluminum, or an aluminum alloy with a mask vacuum evaporation or on the record section carry out a spatter and excluding the periphery section and the inner circumference section.

[0023]

[0012] Next, the ultraviolet curing mold resin of a radical polymerization system is formed by the thickness of 5-20 micrometers by the spin coat method or screen printing, the roll coater method, etc. so that the periphery section of a translucency substrate, the inner circumference section, and the reflective film may be covered, ultraviolet rays are irradiated, and a protective coat is prepared. The ultraviolet curing mold resin "SD-211" for example, by Dainippon Ink & Chemicals, Inc. is used as ultraviolet curing mold resin of a radical polymerization system here. This ultraviolet curing mold resin has the viscosity of 28cps by 25-degreeC with a transparent and colorless liquid.

[0024]

[0013] Next, the ultraviolet curing mold adhesives which use the resin of a cationic polymerization system as a principal component are applied by the thickness of 10-20 micrometers by the spin coat method, screen printing, the roll

coater method, etc., an adhesives layer is prepared, and ultraviolet rays are irradiated. What requires time amount is desirable until it hardens after UV irradiation as these adhesives, for example, the ultraviolet curing mold adhesives "95A01X" by Sony Chemicals Corp. are used. These adhesives use a cationic polymerization system epoxy resin as a principal component, and have the viscosity of 50,000-100,000cps (BH mold viscometer, 2rpm measuring instrument) by 25-degreeC by the shape of a white opaque paste. Moreover, when using these adhesives, it applies by screen-stencil, and it is 100 - 500 mJ/cm². Ultraviolet rays are irradiated.

[0025] Next, 50 - 500 gf/cm² as an adhesives layer is put, after piling up the translucency substrate of a couple It pressurizes by the pressure and adhesives are stiffened. Under the present circumstances, from it taking time amount until it hardens, adhesives can familiarize adhesives between substrates in the condition of having piled up, and they will not require impossible stress.

[0026]

[0014] Next, the operation effectiveness of the example of this invention is explained as compared with the example of a comparison. In the optical disk which stuck the disk of the couple which carried out the laminating of the reflective film and the protective coat in the adhesives layer on 120mm of appearances, and a polycarbonate substrate with a thickness of 0.6mm as a protective coat -- an example and the example of a comparison -- the ultraviolet curing mold resin by Dainippon Ink & Chemicals, Inc. -- "-- in the example as die cure clear SD-211" and adhesives In the ultraviolet curing mold adhesives "91A01X" by Sony Chemicals Corp., and the example of a comparison, the hot melt binder "NM-4085" by Cemedine Co., Ltd. was used, respectively. In addition, in each of an example and the example of a comparison, the thickness of a protective coat set thickness of 5-20 micrometers and an adhesives layer to 20-40 micrometers.

[0027]

[0015] Constant temperature and a constant humidity trial (60 degreeC90%R.H. 96h->25 degreeC50%R.H. 24h) were performed about the optical disk of the example constituted as mentioned above and the example of a comparison, and the camber angle trial before and after a trial was measured. The measurement result is shown in drawing 3 (example) and drawing 4 (example of a comparison). In drawing, as for 0 mark, - mark shows the trial back before a trial, respectively.

[0028] The average of a camber angle was 0.418 degrees after the trial 0.220 degrees before the trial in the example of a comparison to being 0.265 degrees after 0.227 degrees and a trial before a trial in the example. Here, a camber angle is the value of the one half of the beam which carries out incidence at right angles to a disk side, and the angle (alpha) which the reflective beam makes.

[0029]

[0016] Therefore, in the optical disk of an example, change of a camber angle is small and it turns out that the extensive improvement is made. Adhesives originate in concordance and impossible stress not being applied between the disks of a couple at homogeneity in the condition of having piled up since it required time amount after this applied adhesives and irradiated ultraviolet rays until it hardened it.

[0030]

[0017] In an above-mentioned example, an adhesives layer may be formed only in one of the two of the disk of a couple, and may be formed in both. Moreover, although the above-mentioned example explained the lamination optical disk of the type only for playbacks, of course, it is applicable also to the record section of a

substrate, and the disk of the type in which record film was formed between reflective film which can be written in. Furthermore, it is applicable also to the lamination disk of one side inclusion by using one side of the disk of a couple as a dummy disk.

[0031]

[0018]

[0032]

[Effect of the Invention] Since according to this invention a polymerization progresses and hardens even if air mixes by using the ultraviolet curing mold adhesives which contain the resin of a cationic polymerization system as a principal component as adhesives for lamination, sufficient bond strength is obtained and a fluidity is in adhesives, there are few camber angles and a protective coat improves.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-69239

(43) 公開日 平成9年(1997)3月11日

(51) IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 4 1	8721-5D	G 1 1 B 7/24	5 4 1 H

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-245398

(22) 出願日 平成7年(1995)8月30日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(71) 出願人 000111889

バイオニアビデオ株式会社

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地

(72) 発明者 糸魚川 昌秀

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 バ

イオニアビデオ株式会社内

(72) 発明者 半澤 伸一

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 バ

イオニアビデオ株式会社内

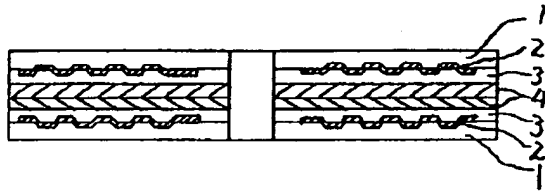
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 耐熱性に優れ接着強度を十分に得ることができ貼り合わせ型光ディスクを提供することを目的とする。

【構成】 一对の透光性基板に各々、外周部及び内周部を残して情報の記録領域を有する光ディスクで、紫外線硬化型樹脂の保護膜を有し、カチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤を使用した光ディスクおよびその製造方法。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報に対応する信号の記録領域が設けられた基板と、該基板の記録領域上に設けられた反射膜と、該反射膜上に設けられた保護膜とからなる一対のディスクを該保護膜を対向させて接着剤層により貼り合わせてなる光ディスクであって、前記接着剤層がカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤であることを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 前記基板が厚さ0.2～1.2mmの合成樹脂製の透光性基板からなることを特徴とする請求項1記載の光ディスク。

【請求項3】 一対の基板の情報に対応する記録領域上に反射膜、保護膜を順に積層形成する第1工程と、前記一対の基板の内の少なくとも一方の基板の保護膜上にカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤を塗布し、前記紫外線硬化型接着剤に紫外線を照射する第2工程と、前記一対の基板を保護膜を対向させて、前記紫外線硬化型接着剤をはさみ込むように重ね合わせ、加圧して、前記紫外線硬化型接着剤を硬化させる第3工程とを有することを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項4】 前記基板が厚さ0.2～1.2mmの合成樹脂製の透光性基板からなることを特徴とする請求項3記載の光ディスクの製造方法。

【0001】

【発明の詳細な説明】

【0002】

【0001】

【0003】

【産業上の利用分野】本発明は、一対のディスクを貼り合わせてなる光ディスク及びその製造方法に関する。

【0004】

【0002】

【0005】

【従来の技術】従来、ビデオディスク等の光学式ディスクとして、図2で示すように透光性の樹脂基板1の一面に情報を担持するビット列又はグループを同心円状又は螺旋状に形成し、その上方に反射膜2及び保護膜3を順次形成した一対のディスクを、保護膜3を相対向させて接着剤層4により貼り合わせた両面記録ディスクが知られており、ディスクの中心に設けられたセンターホールを照準にして、ディスクをクランプし回転させて、ディスクの各面の記録領域へ読取りビームを照射し、光学的に情報を再生する構成となっている。

【0006】このような貼り合わせ型光学式ディスクでは、その接着剤層として一般にホットメルト型粘着剤が用いられている。

【0007】

【0003】

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ホット

2

メルト型粘着剤は熱可塑性であるため、耐熱性に劣り、熱によりディスクの変形、はがれが生じ易いという問題があった。そこで耐熱性の良い紫外線硬化型樹脂をディスクの貼り合わせ用接着剤として用いることが考えられるが、基板、反射膜、保護膜を介して紫外線を照射することとなるので紫外線の大部分が反射、吸収されてしまい、十分な量の紫外線が紫外線硬化型樹脂に到達せず、硬化するのに時間がかかる。また、紫外線硬化型接着剤としてラジカル重合系の材料を主成分とするものは、酸素により硬化が妨げられるので貼り合わせの際、気泡をまきこむと、硬化しにくくなり、接着強度が不足することになる。

【0009】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、信頼性の向上した光ディスク及びその製造方法を提供することにある。

【0010】

【0004】

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる光ディスクでは、情報に対応する信号の記録領域が設けられた基板と、該基板の記録領域上に設けられた反射膜と、該反射膜上に設けられた保護膜とからなる一対のディスクを該保護膜を対向させて接着剤層により貼り合わせてなる光ディスクにおいて、前記接着剤層がカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤であることを有する。

【0012】

【0005】また、本発明にかかる光ディスクの製造方法では、一対の基板の情報に対応する記録領域上に反射膜、保護膜を順に積層形成する第1工程と、前記一対の基板の内の少なくとも一方の基板の保護膜上にカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤を塗布し、前記紫外線硬化型接着剤に紫外線を照射する第2工程と、前記一対の基板を保護膜を対向させて、前記紫外線硬化型接着剤をはさみ込むように重ね合わせ、加圧して、前記紫外線硬化型接着剤を硬化させる第3工程とを有する。

【0013】

【0006】

【0014】

【作用】一対の透光性基板の対向する記録領域間の接着剤層としてカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤を用いることにより、接着剤層に空気が混入しても硬化に影響を与えないので、十分な接着強度が得られ、また、硬化するまでに時間がかかるので、貼り合わせの際、基板間になじみ、無理な応力がかからないので、反り角が少なく、信頼性が向上する。

【0015】

【0007】

【0016】

【実施例】以下に、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1は、本発明の光ディスクを示す図である。図1に示すように、この光ディスクは主面に外周部（外周、非記録領域）及び内周部（内周非記録領域）を除いて、微細な凹凸により情報を表すビット又はグループが形成された記録領域を有する一対の透光性基板1、1、一対の透光性基板1、1、の記録領域上に形成された反射膜2、2、一対の透光性基板1、1、の外周部、内周部及び反射膜2、2、を覆うように形成された保護膜3、3、透光性基板1、1、上に反射膜2、2、保護膜3、3、が形成された一対のディスクを保護膜3、3同士を相対向させて貼り合わせている接着剤層4から構成されている。

【0017】

【0008】透光性基板の形成材料は、記録又は再生光に対して透光性を有するものであれば良く、例えば、ポリカーボネート（PC）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）等の合成樹脂、ガラスなどがあげられる。このなかでも、ポリカーボネート（PC）は、耐熱性及び寸法安定性に優れていることから好適に用いられる。これらの透光性基板1、1、はその形成材料が合成樹脂である場合には、射出成形によって形成される。また、透光性基板の大きさ及び形状は、光ディスクの用途に応じて適宜に決定すれば良いが、例えば、直径120mm程度で厚さ0.2～1.2mm、例えば0.6mm程度の円形基板が好適に用いられる。

【0018】

【0009】反射膜2、2は、アルミニウム又はアルミニウム合金などからなる厚さ300～1000オングストロームの金属膜からなり、スパッタリング法、真空蒸着法などによって形成される。

【0019】保護膜3、3は、ラジカル重合系の紫外線硬化型樹脂からなり、その厚さは5～20μmで、スピンコート法、ロールコーター法、スクリーン印刷法などによって形成される。

【0020】接着剤層4は、カチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤からなり、その厚さは20～40μmである。

【0021】

【0010】次に、上述の本発明の光ディスクの製造方法について説明する。まず、主面に外周部及び内周部を除いて微細な凹凸によりビット又はグループが形成された記録領域を有する一対の透光性基板を準備する。この透光性基板は、スタンバを用いてポリカーボネート（PC）樹脂等の合成樹脂を射出成形することによって得られる。その大きさは、直径120mm、厚さ0.2～1.2mm、例えば0.6mmである。

【0022】

【0011】次に、透光性基板の外周部及び内周部をマスクで覆い、アルミニウム、又はアルミニウム合金を蒸

着又はスパッタし、外周部及び内周部を除く記録領域上に厚さ300～1000オングストロームの金属性反射膜を形成する。

【0023】

【0012】次に、透光性基板の外周部、内周部、反射膜を覆うようにラジカル重合系の紫外線硬化型樹脂を、スピンコート法又はスクリーン印刷法、ロールコーター法などによって、5～20μmの厚さで形成し、紫外線を照射して保護膜を設ける。ここでラジカル重合系の紫外線硬化型樹脂として、例えば大日本インキ化学工業株式会社製の紫外線硬化型樹脂「SD-211」が用いられる。かかる紫外線硬化型樹脂は、無色透明液体で25℃で28cpsの粘度を有する。

【0024】

【0013】次に、カチオン重合系の樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤をスピンコート法、スクリーン印刷法、ロールコーター法などによって、10～20μmの厚さで塗布し、接着剤層を設け、紫外線を照射する。かかる接着剤として紫外線照射後、硬化するまで時間がかかるものが好ましく、例えば、ソニーケミカル株式会社製紫外線硬化型接着剤「95A01X」が用いられる。かかる接着剤は、カチオン重合系エポキシ樹脂を主成分とし、白色不透明ペースト状で、25℃で50,000～100,000cps（BH型粘度計、2rpm測定器）の粘度を有する。またこの接着剤を用いる場合、スクリーン印刷で塗布し、100～500mJ/cm²の紫外線を照射する。

【0025】次に、一対の透光性基板を接着剤層を挟み込むようにして重ね合わせた後、50～500gf/cm²の圧力で加圧し、接着剤を硬化させる。この際、接着剤は硬化するまで時間がかかることから、重ね合わせた状態で接着剤が基板間になじませることができ、無理な応力がかからないことになる。

【0026】

【0014】次に本発明の実施例の作用効果を比較例と比較して説明する。外形120mm、厚さ0.6mmのポリカーボネート基板上に反射膜、保護膜を積層した一対のディスクを接着剤層で貼り合わせた光ディスクにおいて、保護膜として、実施例、比較例ともに大日本インキ化学工業株式会社製紫外線硬化型樹脂「ダイキュアリアSD-211」、また、接着剤として、実施例では、ソニーケミカル株式会社製紫外線硬化型接着剤「91A01X」、比較例ではセメダイン株式会社製ホットメルト粘着剤「NM-4085」をそれぞれ用いた。なお、実施例と比較例の各々において、保護膜の厚さは5～20μm、接着剤層の厚さは20～40μmとした。

【0027】

【0015】上記のように構成された実施例と比較例の光ディスクについて恒温、恒湿試験（60℃90%R.H. 96h→25℃50%R.H. 24h）を行

い、試験前と試験後の反り角を測定した。その測定結果を図3（実施例）、図4（比較例）に示す。図において○印は試験前、●印は試験後をそれぞれ示す。

【0028】反り角の平均値が実施例では試験前0.227度、試験後0.265度であるのに対し、比較例では試験前0.220度、試験後0.418度であった。ここで、反り角は、ディスク面に垂直に入射するビームと、その反射ビームのなす角(α)の半分の値である。

【0029】

【0016】従って、実施例の光ディスクでは、反り角10の変化が小さく、大幅な改善がなされていることがわかる。これは、接着剤を塗布し、紫外線を照射した後、硬化するまで時間がかかるので重ね合わせた状態で接着剤が一对のディスク間に均一になじみ、無理な応力がかからないことに起因する。

【0030】

【0017】上述の実施例において、接着剤層は、一对のディスクの片方のみに形成しても良く、又、両方に形成しても良い。また、上述の実施例では、再生専用タイプの貼り合わせ光ディスクについて説明したが、基板の20記録領域と反射膜の間に記録膜を形成した書き込み可能なタイプのディスクにも適用できることはもちろんである。さらに、一对のディスクの一方をダミーディスクとして片面収録の貼り合わせディスクにも適用できる。

【0031】

【0018】

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、貼り合わせ用接着剤としてカチオン重合系の樹脂を主成分として含有する紫外線硬化型接着剤を用いることにより、空気が混入しても重合が進み硬化するので、十分な接着強度が得られ、また、接着剤に流動性があるため、反り角の少なく、保護膜が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における光ディスクの構成を示す概略側面断面図である。

【図2】従来の光ディスクの構成を示す概略側面断面図である。

【図3】本発明の一実施例の光ディスクの反り角変化を示す測定結果である。

【図4】従来の光ディスクの反り角変化を示す測定結果である。

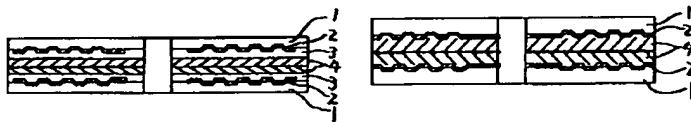
【主要部分の符号の説明】

- | | | |
|---|-------|------|
| 1 | | 基板 |
| 2 | | 反射膜 |
| 3 | | 保護膜 |
| 4 | | 接着剤層 |

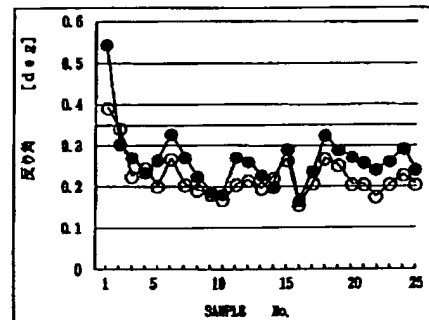
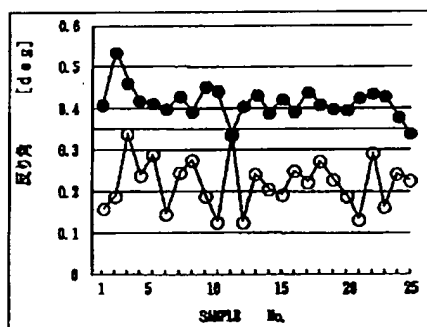
【図1】

【図2】

【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成8年10月23日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一対のディスクを貼り合わせてなる光ディスク及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ビデオディスク等の光学式ディスクとして、図2で示すように透光性の樹脂基板1の一面に情報を担持するビット列又はグルーブを同心円状又は螺旋状に形成し、その上方に反射膜2及び保護膜3を順次形成した一対のディスクを、保護膜3を相対向させて接着剤層4により貼り合わせた両面記録ディスクが知られており、ディスクの中心に設けられたセンターホールを照準にして、ディスクをクランプし回転させて、ディスクの各面の記録領域へ読取りビームを照射し、光学的に情報を再生する構成となっている。このような貼り合わせ型光学式ディスクでは、その接着剤層として一般にホットメルト型粘着剤が用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ホットメルト型粘着剤は熱可塑性であるため、耐熱性に劣り、熱によりディスクの変形、はがれが生じ易い問題があった。そこで耐熱性の良い紫外線硬化型樹脂をディスクの貼り合わせ用接着剤として用いることが考えられるが、基板、反射膜、保護膜を介して紫外線を照射することとなるので紫外線の大部分が反射、吸収されてしまい、十分な量の紫外線が紫外線硬化型樹脂に到達せず、硬化するのに時間がかかる。また、紫外線硬化型接着剤としてラジカル重合系の材料を主成分とするものは、酸素により硬化が妨げられるので貼り合わせの際、気泡をまきこむと、硬化しにくくなり、接着強度が不足することになる。本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、信頼性の向上した光ディスク及びその製造方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる光ディスクでは、情報に対応する信号の記録領域が設けられた基板と、該基板の記録領域上に設けられた反射膜と、該反射膜上に設けられた保護膜とからなる一対のディスクを該保護膜を対向させて接着剤層により貼り合わせてなる光ディスクにおいて、前記接着剤層がカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤であることを有する。

【0005】また、本発明にかかる光ディスクの製造方

法では、一対の基板の情報に対応する記録領域上に反射膜、保護膜を順に積層形成する第1工程と、前記一対の基板の内の少なくとも一方の基板の保護膜上にカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤を塗布し、前記紫外線硬化型接着剤に紫外線を照射する第2工程と、前記一対の基板を保護膜を対向させて、前記紫外線硬化型接着剤をはさみ込むように重ね合わせ、加圧して、前記紫外線硬化型接着剤を硬化させる第3工程とを有する。

【0006】

【作用】一対の透光性基板の対向する記録領域間の接着剤層としてカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤を用いることにより、接着剤層に空気が混入しても硬化に影響を与えないので、十分な接着強度が得られ、また、硬化するまでに時間がかかるので、貼り合わせた際、基板間になじみ、無理な応力がかからないので、反り角が少なく、信頼性が向上する。

【0007】

【実施例】以下に、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1は、本発明の光ディスクを示す図である。図1に示すように、この光ディスクは主面に外周部（外周、非記録領域）及び内周部（内周非記録領域）を除いて、微細な凹凸により情報を表すビット又はグルーブが形成された記録領域を有する一対の透光性基板1、1、一対の透光性基板1、1、の記録領域上に形成された反射膜2、2、一対の透光性基板1、1、の外周部、内周部及び反射膜2、2、を覆うように形成された保護膜3、3、透光性基板1、1、上に反射膜2、2、保護膜3、3、が形成された一対のディスクを保護膜3、3同士を相対向させて貼り合わせている接着剤層4から構成されている。

【0008】透光性基板の形成材料は、記録又は再生光に対して透光性を有するものであれば良く、例えば、ポリカーボネート（PC）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）等の合成樹脂、ガラスなどがあげられる。このなかでも、ポリカーボネート（PC）は、耐熱性及び寸法安定性に優れていることから好適に用いられる。これらの透光性基板1、1、はその形成材料が合成樹脂である場合には、射出成形によって形成される。また、透光性基板の大きさ及び形状は、光ディスクの用途に応じて適宜に決定すれば良いが、例えば、直径120mm程度で厚さ0.2～1.2mm、例えば0.6mm程度の円形基板が好適に用いられる。

【0009】反射膜2、2は、アルミニウム又はアルミニウム合金などからなる厚さ300～1000オングストロームの金属膜からなり、スパッタリング法、真空蒸着法などによって形成される。保護膜3、3は、ラジカル重合系の紫外線硬化型樹脂からなり、その厚さは5～20μmで、スピンコート法、ロールコーター法、スク

リーン印刷法などによって形成される。接着剤層4は、カチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤からなり、その厚さは20~40 μ mである。

【0010】次に、上述の本発明の光ディスクの製造方法について説明する。まず、主面に外周部及び内周部を除いて微細な凹凸によりピット又はグループが形成された記録領域を有する一対の透光性基板を準備する。この透光性基板は、スタンプを用いてポリカーボネート（PC）樹脂等の合成樹脂を射出成形することによって得られる。その大きさは、直径120mm、厚さ0.2~1.2mm、例えば0.6mmである。

【0011】次に、透光性基板の外周部及び内周部をマスクで覆い、アルミニウム、又はアルミニウム合金を蒸着又はスパッタし、外周部及び内周部を除く記録領域上に厚さ300~1000オングストロームの金属性反射膜を形成する。

【0012】次に、透光性基板の外周部、内周部、反射膜を覆うようにラジカル重合系の紫外線硬化型樹脂を、スピンコート法又はスクリーン印刷法、ロールコーター法などによって、5~20 μ mの厚さで形成し、紫外線を照射して保護膜を設ける。ここでラジカル重合系の紫外線硬化型樹脂として、例えば大日本インキ化学工業株式会社製の紫外線硬化型樹脂「SD-211」が用いられる。かかる紫外線硬化型樹脂は、無色透明液体で25°Cで28cpsの粘度を有する。

【0013】次に、カチオン重合系の樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤をスピンコート法、スクリーン印刷法、ロールコーター法などによって、10~20 μ mの厚さで塗布し、接着剤層を設け、紫外線を照射する。かかる接着剤として紫外線照射後、硬化するまで時間がかかるものが好ましく、例えば、ソニーケミカル株式会社製の紫外線硬化型接着剤「95A01X」が用いられる。かかる接着剤は、カチオン重合系エポキシ樹脂を主成分とし、白色不透明ペースト状で、25°Cで50,000~100,000cps（BH型粘度計、2rpm測定器）の粘度を有する。またこの接着剤を用いる場合、スクリーン印刷で塗布し、100~500mJ/cm²の紫外線を照射する。次に、一対の透光性基板を接着剤層を挟み込むようにして重ね合わせた後、50~500gf/cm²の圧力で加圧し、接着剤を硬化させる。この際、接着剤は硬化するまで時間がかかることから、重ね合わせた状態で接着剤が基板間になじませることができ、無理な応力がかからないことになる。

【0014】次に本発明の実施例の作用効果を比較例と

比較して説明する。外形120mm、厚さ0.6mmのポリカーボネート基板上に反射膜、保護膜を積層した一対のディスクを接着剤層で貼り合わせた光ディスクにおいて、保護膜として、実施例、比較例ともに大日本インキ化学工業株式会社製紫外線硬化型樹脂「ダイキュアクリアSD-211」、また、接着剤として、実施例では、ソニーケミカル株式会社製紫外線硬化型接着剤「91A01X」、比較例ではセメダイン株式会社製ホットメルト粘着剤「NM-4085」をそれぞれ用いた。なお、実施例と比較例の各々において、保護膜の厚さは5~20 μ m、接着剤層の厚さは20~40 μ mとした。

【0015】上記のように構成された実施例と比較例の光ディスクについて恒温、恒湿試験（60°C90%R.H.96h→25°C50%R.H.24h）を行い、試験前と試験後の反り角を測定した。その測定結果を図3（実施例）、図4（比較例）に示す。図において○印は試験前、●印は試験後をそれぞれ示す。反り角の平均値が実施例では試験前0.227度、試験後0.265度であるのに対し、比較例では試験前0.220度、試験後0.418度であった。ここで、反り角は、ディスク面に垂直に入射するビームと、その反射ビームのなす角（ α ）の半分の値である。

【0016】従って、実施例の光ディスクでは、反り角の変化が小さく、大幅な改善がなされていることがわかる。これは、接着剤を塗布し、紫外線を照射した後、硬化するまで時間がかかるので重ね合わせた状態で接着剤が一対のディスク間に均一になじみ、無理な応力がかからないことに起因する。

【0017】上述の実施例において、接着剤層は、一対のディスクの片方のみに形成しても良く、又、両方に形成しても良い。また、上述の実施例では、再生専用タイプの貼り合わせ光ディスクについて説明したが、基板の記録領域と反射膜の間に記録膜を形成した書き込み可能なタイプのディスクにも適用できることはもちろんである。さらに、一対のディスクの一方をダミーディスクとして片面収録の貼り合わせディスクにも適用できる。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、貼り合わせ用接着剤としてカチオン重合系の樹脂を主成分として含有する紫外線硬化型接着剤を用いることにより、空気が混入しても重合が進み硬化するので、十分な接着強度が得られ、また、接着剤に流動性があるため、反り角の少なく、保護膜が向上する。

フロントページの続き

(72)発明者 野中 吉隆

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 バ
イオニアビデオ株式会社内

(72)発明者 丸山 治久

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 バ
イオニアビデオ株式会社内